Aus dem Pathologischen Institutit der Universität Würzburg.
Vorstand: Professor Dr. H. Groll.

Untersuchung über die Atherosklerose verschiedener Arterien.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Friedrich Däschlein

aus Ortenburg.

1937

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Professor Dr. H. Groll.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543527_0169

Es ist nicht meine Absicht, mit meiner Arbeit etwas Neues zu bringen über Ätiologie und Histogenese der Atherosklerose, sondern ich gehe vor allem von dem Gedanken aus, neues Material zu liefern zur Entscheidung der nicht ganz geklärten Frage über die Bedeutung der harten, starren Radialis, die von Klinikern wie auch von Pathologen verschiedenartig ausgelegt wird.

In der Literatur finden sich darüber Widersprüche. So behauptet Mönckeberg: „in den meisten Fällen, in denen die Radialis intra vitam als starre geschlängelte Röhre zu fühlen ist, besteht keine Atherosklerose dieser Gefäße, sondern es liegt Mediaverkalkung vor." In derselben Arbeit schreibt er, daß in den Gefäßen der Extremitäten Mediaverkalkung sehr viel häufiger ist als Atherosklerose. Beitzke führt an, daß die Gänsegurgelarterien sich seiner Erfahrung nach nur an solchen Stellen finden, die der äußeren Untersuchung nicht zugänglich sind, daß die Radialis von Atherosklerose weit mehr als von der Mediaverkalkung befallen wird.

Dieser Ansicht widerspricht ganz entschieden Bücher. Sie fand Mediaverkalkung selten in der Radialis, noch seltener aber Atherosklerose. Auch konnte sie im Gegensatz zu Hesse keine Zunahme der Veränderungen in der Peripherie finden, weder hinsichtlich der Atherosklerose noch der Mediaverkalkung, sondern beide Gefäßschädigungen sollen an Beinen und Armen nach der Peripherie hin abnehmen, ebenso wie die Elastica-Verkalkung. Nordmeyer fand bei der Radialis Fett- und Kalkinfiltrationen so gut wie nie. Sie erklärt die Widersprüche gegenüber Hesse damit, daß sie die Radialis etwas oberhalb des Handgelenkes untersucht habe, während Hesse ja gefunden hat, daß die Verkalkung der Radialis in höher gelegenen Abschnitten gelegentlich erheblich sein kann. Hueck schreibt in seiner Arbeit, daß die Verhärtung der Radialis, die der palpierende Finger des Arztes fühlt, entweder durch rein muskuläre oder elastische Hyperplasie oder atherosklerotisches Intimaleiden mit starker Verkalkung (ohne Mediaverkalkung) oder durch reine Mediaverkalkung bedingt sein kann.

Wenn ich nun mein Augenmerk auf die Arteria radialis lege, so ist allerdings nur ein Teilproblem aufgerollt und nicht Rücksicht ge-

nommen auf die von Nordmeyer hervorgehobene Notwendigkeit eine zusammenfassende Darstellung der Atherosklerose durch vergleichende Untersuchung möglichst aller Gefäßprovinzen zu geben. Ich habe davon abgesehen, da solche Untersuchungen zu unüberwindlichen Schwierigkeiten beim Verarbeiten großen Materials führen würden.

Ich habe nun untersucht die Arteria radialis, die Arteria basilaris und die Arteria femoralis, während andere Arterien von weiteren Beobachtern bearbeitet worden sind. Es ergab sich dadurch ein besserer Überblick. Die Femoralis habe ich aus dem Grunde untersucht, weil hier bekanntlich am häufigsten Mediaverkalkung vorgefunden wird, sodaß in Fällen, bei denen in der Femoralis Mediaverkalkung vorliegt, auf das Vorhandensein der allgemeinen Bedingungen zur Verkalkung geschlossen werden kann. Die Basilaris wurde zur Untersuchung herangezogen, weil in ihr nach Nordmeyer sehr häufig die Intimaverkalkung zu finden ist. Außerdem hat die Wahl der Basilaris den Vorteil, daß eine gute Elastica interna an ihr beobachtet wird.

Von dem laufenden Sektionsmaterial wurden wahllos Sektionsfälle von über 20 Jahren untersucht, im ganzen 57 Fälle, wovon der jüngste 20, der älteste 80 Jahre zählte. Dabei entnahm ich immer die stärkst veränderten Stellen und untersuchte sie im Querschnitt. Ich zog den Gefrierschnitt vor. Das Aufrollen der Arterien und Schneiden der schneckenartigen Blöcke in Stufen mag vielleicht besser sein, ich habe aber dafür eine Reihe von nahegelegenen Stellen ein- und derselben Arterie geschnitten und untersucht. Die gewonnenen Präparate färbte ich nach 5 verschiedenen Methoden und zwar mit Haematoxilin-Eosin, van Gieson, Elastin, Sudan und Kresylviolett.

Tabelle I.

Ohne jegliche Veränderung, daher ohne Verfettung oder Verkalkung, weder in der Intima, noch Elastica noch in der Media:

Bei einem Lebensalter von:

20—30 Jhr.: v. 6 Fällen 3 (davon bei 1 Fall in Coronaria und Aorta Sklerose)

30—40	„	„ 9	„	2	(beide Fälle zeigen Fett in Intima der Coronaria und Aorta)
40—50	„	„ 9	„	1	(bei der Aorta Fett und Kalk in der Intima, sowie Mediaverkalkung der Aorta)
50—60	„	„ 15	„	1	(deutliche Coronasklerose und Aortensklerose mit Fett und Kalk)
60—70	„	„ 12	„	0	
70—80	„	„ 6	„	0	

Also nur 7 von 57 Fällen ohne jegliche Veränderung und bei Berücksichtigung auch von Aorta und Coronaria des gleichen Sektionsmaterials nur 2 von 57 Fällen.

Ohne Atherosklerose:

Bei einem Lebensalter von:

20—30	Jhr.: v.	6	Fällen	5	(davon bei 3 in Coronaria und Aorta Sklerose, somit überhaupt ohne Atherosklerose: 2)
30—40	„	„ 9	„	6	(davon bei 5 in Coronaria oder Aorta Sklerose, somit überhaupt ohne Atherosklerose: 1)
40—50	„	„ 9	„	4	(davon bei 2 in Coronaria und Aorta Sklerose, somit überhaupt ohne Atherosklerose: 0).
50—60	„	„ 15	„	4	(davon bei 4 in Coronaria und Aorta Sklerose, somit überhaupt ohne Atherosklerose: 0)
60—70	„	„ 12	„	2	(davon bei 2 in Coronaria und Aorta Sklerose, somit überhaupt ohne Atherosklerose: 0)

Also 21 von 57 Fällen ohne Atherosklerose und bei Berücksichtigung von Aorta und Coronaria nur 5 Fälle ohne Atherosklerose.

Unter Atherosklerose wurden alle jene Prozesse geführt, bei denen Intimabeete mit oder ohne Verfettung oder Verkalkung gefunden wurden, nicht aber die rein fibrös-elastischen oder muskulären Hyperplasien wie z. B. bei Hochdruck.

Ich fand somit in 12% der Fälle überhaupt keine Veränderung und in 37% der Fälle keine Atherosklerose. Jenseits des 50. Lebensjahres war kein Fall mehr vorhanden ohne irgendwelche Verände-

rungen. Bücher fand 16% ohne Fett- und Kalkveränderungen, bei 48% bestanden Erkrankungen der Arterienwand. Eine Erklärung dafür ist wohl dadurch gegeben, daß Bücher Sektionsfälle von 7 Jahr an, also mehr Jugendliche verwendete, während ich nur Fälle von mehr als 20 Jahren untersuchte und Kinder außer Betracht ließ. Somit wäre eine gute Übereinstimmung gegeben. Andererseits müssen diese hohen Prozentzahlen von „nicht gesunden" Arterien darauf hinweisen, daß nicht jede Fett- und Kalkeinlagerung krankhaft ist und daß viele „Sklerosen" nur einen interessanten pathologischen Zufallsbefund darstellen, dagegen auf keine Erkrankung, auf keinen fortschreitenden Prozeß schließen lassen.

Tabelle II.

Lebensalter:		20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Athero-Sklerose in	Femolaris	1	3	4	10	7	6 = 31 = 54%
	Radialis	0	0	2	3	4	2 = 11 = 19%
	Basilaris	0	2	4	10	7	1 = 24 = 42%
Elastica interna Verfettung in	Femolaris	1	1	3	8	6	6 = 25 = 48%
	Radialis	1	1	0	2	1	0 = 5 = 8%
	Basilaris	1	5	2	6	10	2 = 26 = 47%
Elastica interna Verkalkung in	Femoralis	1	2	4	11	5	5 = 28 = 49%
	Radialis	0	0	1	0	1	1 = 3 = 5%
	Basilaris	0	1	0	2	4	4 = 11 = 19%
Media-Verfettung in	Femoralis	1	1	2	2	5	3 = 14 = 24%
	Radialis	0	0	0	0	0	0 = 0 = 0%
	Basilaris	0	0	0	1	1	0 = 2 = 2%
Media-Verkalkung in	Femoralis	1	0	4	4	4	6 = 19 = 33%
	Radialis	0	0	0	1	0	1 = 2 = 3%
	Basilaris	0	0	0	1	0	0 = 1 = 2%

Aus den Zahlen dieser Tabelle geht hervor, daß zunächst Femoralis, dann Basilaris und im weiten Abstand die Radialis Veränderungen zeigen. Als häufigste Erkrankung wurde die Atherosklerose in der Femoralis gefunden. Während in der Basilaris die Atherosklerose weniger häufig ist, findet man hier dagegen öfter die Elastica-interna-Verfettung. Auch in der Femoralis zeigt sich häufig eine Verfettung der Elastica-interna, dagegen selten in der Radialis.

Die Elastica-Verkalkung beobachtet man in der Femoralis fast ebenso häufig wie die Atherosklerose, während diese Gefäßschäden in den beiden anderen Arterien wesentlich seltener vorkommen.

Media-Veränderungen, sowohl Fett- als Kalkeinlagerungen finden sich in mäßiger Anzahl in der Femoralis und nur ausnahmsweise in den anderen Gefäßen.

Ich habe auch noch untersucht, ob die einzelnen Gefäßveränderungen in den betreffenden Gefäßbezirken häufig oder selten i s o l i e r t vorkommen. Wie aus der Tabelle III ersichtlich, sind diese Zahlen nicht besonders aufschlußreich und sie verlieren noch mehr an Wert, wenn man berücksichtigt, daß die Bezeichnung isoliert in zweifacher Weise angewendet werden kann. In meiner Tabelle bedeutet „isoliert" im Anschluß an die Angaben von Maria B ü c h e r, daß in dem betreffenden Gefäß nur die e i n e Veränderung — z. B. Elastica-Verkalkung — aber keine andere gleichzeitig, also keine Kombination von Veränderungen gefunden wurde. „Isoliertes Vorkommen" könnte aber auch besagen — und das wäre isoliert im eigentlichen Sinn, — wenn bei dem betreffenden Menschen auch in anderen Gefäßbezirken, also sonst überhaupt keine gleichen oder anderen Veränderungen zu beobachten sind. Aus den Zahlen geht jedenfalls eindeutig hervor, daß die einzelnen Veränderungen in den betreffenden Gefäßen isoliert nur sehr s e l t e n vorkommen. Es ist dies ein Hinweis dafür, daß Atherosklerose eine Gefäßabnützung, eine Erkrankung, ein komplexer Vorgang, eine Reihe zusammengesetzter pathologischer Zustände ist. Noch schlagender wird dieser Hinweis, daß die Atherosklerose keine isolierte sondern eine Allgemeinschädigung ist, dadurch, daß ja fast stets Veränderungen derselben und anderer Art auch in anderen Gefäßbezirken zu finden waren.

Tabelle III.

	Femoralis	Radialis	Basilaris
Sklerose isoliert	1 mal	7 mal	5 mal
Elastica-Verfettung isoliert	0 „	2 „	8 „
Elastica-Verkalkung isoliert	4 „	1 „	2 „
Media-Verfettung isoliert	1 „	0 „	0 „
Media-Verkalkung isoliert	1 „	0 „	0 „

Auffallend ist, daß an der Radialis oft eine Atherosklerose ohne andere Veränderungen gefunden wurde, also isoliert vorkam, obwohl die Atherosklerose an der Radialis selten zu beobachten war. Eine Erklärung für die Seltenheit der Radialissklerose kennen wir nicht. Man könnte daran denken, wie Oberndorfer angegeben hat, daß durch die reichlichen Bewegungen im Handgelenk und damit Massage Saftstauung und Ablagerungen nicht so gehäuft auftreten. Es ist ja möglich, daß durch Saftstauungen Verkalkungen usw. entstehen, wie Hueck annimmt. Doch sei dieser Gedanke dahingestellt.

Weiterhin ist bei dem isolierten Vorkommen auffallend, daß verhältnismäßig häufig in der Basilaris eine Verfettung der Intima zu finden ist. Man könnte als Begründung dafür annehmen, daß in der Basilaris die Elastica interna außerordentlich dick ist und deshalb im Sinne Aschoffs die vom Lumen her eindringenden Fettstoffe besonders leicht zurückhält. Aber dann müßte ja auch die Verkalkung hier häufiger sein, was nicht der Fall ist. Bemerkenswert dabei ist auch, daß diese Elastica-Verfettung in der Basilaris offenbar sehr frühzeitig auftritt, da schon 6 Fälle vor dem 40. Lebensjahr eine Verfettung aufweisen. Eine sichere Erklärung dafür läßt sich aber nicht geben.

Eine isolierte Verkalkung der Elastica ist verhältnismäßig selten gefunden worden, 4 mal nur in der Femoralis. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu Maria Bücher, die angibt, daß die Verkalkung der Elastica am häufigsten, nämlich 10mal isoliert vorkam. Diese Differenzen in den Untersuchungs-Resultaten können darauf zurückgeführt werden, daß bei meiner Untersuchung die Gefäße nicht aufgerollt geschnitten worden sind, sondern nur die makroskopisch

stärkst veränderten Stellen untersucht wurden. Dadurch kann die eine oder andere Verkalkung übersehen worden sein. Sodann kommt hinzu, daß bei den histologischen Färbungen nicht die Kossa'sche Methode des Kalknachweises geübt wurde, die zweifellos die feinsten Kalkablagerungen erkennen läßt, im Gegensatz zu der Haematoxilin-Eosin-Färbung. Aus den gleichen Gründen wurden Kalkablagerungen nicht bei 99% im höheren Alter (Bücher), sondern weniger gefunden.

Bücher hält die Elastica-interna-Verkalkung für eine in den physiologischen Grenzen bleibende Reaktion der Arterien auf die senile Ektasie, für ein einfaches Altersleiden, das sie von den regelrechten Gefäßkrankheiten, Atherosklerose und Mediaverkalkung, abtrennt.

Ich habe nicht die Absicht, dieser Anschauung entgegenzutreten. Die von Bücher angeführten Gründe sprechen wohl dafür, daß eine fast physiologische Alterserscheinung und Abnützung anzunehmen ist. Es mag auch sein, daß die Elastica-Verkalkung mit der Altersdehnung zusammenhängt. Daß aber unter den besonderen Gründen die Schwerkraft herangezogen wird, erscheint mir nach meinen Untersuchungen nicht möglich. Bücher hat selbst Einwände angeführt, die sie aber gleich zu entkräften versucht. Ich möchte nur die Beobachtung anführen, daß im Gegensatz zu dieser Anschauung über die Schwerkraft die Elastica-interna-Verkalkung auch sehr häufig in der Basilaris, nämlich in $^1/_5$ aller Fälle, jenseits des 50. Lebensjahres in $^1/_3$ aller Fälle, gefunden wurde. Für die Basilaris können aber wohl solche Momente wie Schwerkraft, Muskelkontraktionen, starke mechanische Verbiegungen nicht herangezogen werden. Die Tatsache, daß sowohl in der Femoralis als auch Basilaris Verkalkung wie Verfettung so viel häufiger als in der Radialis zu beobachten sind, scheint nicht für eine mechanische, sondern mehr für eine chemische Abnützung zu sprechen.

Wenn Bücher die Elastica-interna-Verkalkung als einfaches Altersleiden von den eigentlichen Gefäßkrankheiten abtrennt, so möchte ich diese Ansicht darin unterstützen, daß in der Femoralis in 49%, in der Basilaris sogar in 76% aller Fälle eine Atherosklerose ohne Elastica-interna-Verkalkung gefunden wurde und umgekehrt eine Elastica-interna-Verkalkung ohne Atherosklerose in der Femoralis bei 42% und in der Basilaris bei 45% aller Fälle zu beobachten

war. Diese Zahlen sprechen dafür, daß die beiden Gefäßprozesse in ihrem Wesen offenbar nicht zusammengehören, sondern daß sie nur darin Gemeinsames haben, daß sie im Alter häufiger als in der Jugend vorkommen.

Ganz Ähnliches gilt übrigens auch von der Mediaverkalkung: Sie kommt allerdings bei meinen Untersuchungen nur in der Femoralis in Frage; denn in der Radialis und Basilaris bildet sie eine seltene Ausnahme. In der Femoralis findet sich in 55% aller Atherosklerose-Fälle keine Media-Verkalkung und in 27% aller Fälle mit Media-Verkalkung keine Atherosklerose. Ich glaube also, daß im Sinne Mönckebergs die Mediaverkalkung, ebenso wie die Elastica-Verkalkung, zwar mit der Atherosklerose gepaart vorkommt, aber doch einen selbständigen Prozeß darstellt, wobei man vielleicht in Analogie mit der Auffassung der Elastica-Verkalkung als Altersleiden auch von der Media-Verkalkung nicht ohne weiteres von einer fortschreitenden Erkrankung sprechen darf.

Ich möchte in diesem Zusammenhang betonen, daß zur Atherosklerose nach der Definition der meisten Autoren gerade der fortschreitende Charakter der Gefäßschädigung gehört, wie auch die Funktionsstörung der Gefäße und der von ihnen versorgten Organe. Bei der Atherosklerose handelt es sich also nicht nur um einen pathologischen Befund, sondern um eine wirkliche Krankheit.

Ich habe schon oben darauf hingewiesen, daß wahrscheinlich eine Zahl jener Fälle in jugendlichem Alter, die mikroskopisch das Bild der Atherosklerose bieten, und deswegen in der Tabelle als Atherosklerose angeführt worden sind, vielleicht noch gar nicht zu einer „fortschreitenden" Erkrankung gerechnet werden darf. Die eigenen Untersuchungen und das Schrifttum haben gelehrt, wie schwer es ist, hiebei eine Grenze zu finden. Gerade eine Grenzziehung zwischen Krankheit, Krankheitsvorstufe oder Beginn, rückbildungsfähigen Veränderungen, Entartungen und einfachen Einlagerungen, produktiv-hyperplastischen Prozessen, Abnützungserscheinungen und individuellen Schwankungen ist außerordentlich schwierig. Besonders solche individuelle Verschiedenheiten wurden in der Literatur beschrieben. Viele solcher feinen Unterschiede im Gefäßbau lassen sich aus dem bis zum 30. Lebensjahr fortschreitenden Gefäßwachstum erklären. Aber immer wieder finden wir in der Literatur Hin-

weise darauf, daß die Auf- und Abspaltung der elastischen Elemente in der Gefäßwand ganz verschieden ist. So werden auch oft in hohem Alter „jugendliche Gefäße" gefunden.

H u e c k hat am eingehendsten auf die angeborene Minderwertigkeit der Gefäße, auf die verschiedene Weit- und Engmaschigkeit des ganzen Mesenchyms hingewiesen. Nach ihm bieten die lockeren Formen vielleicht einen günstigen Boden für ein vorzeitiges Altern. Aber auch er schreibt, daß noch viel mühselige Arbeit notwendig sein wird, ehe wir auf diesem Gebiet von den mehr gefühlsmäßigen Erklärungen zu beweisbaren Beobachtungen gelangen.

Solche gefühlsmäßige Erklärungsversuche ergaben sich auch für mich bei der immer wieder zu beobachtenden Verschiedenartigkeit im Aufbau der Gefäße. Am eindrucksvollsten waren die Unterschiede zu allererst in der Basilaris bei Betrachtung ihrer elastischen Elemente. Hier fand sich bald eine ganz breite dicke Elastica interna, bald eine verhältnismäßig dünne, bald war die Elastica nur eine einfache Lage, bald vielfach aufgespalten. Bald hatte man den Eindruck von Absplitterung, bald von Neubildung elastischer Elemente. Auch diese neugebildeten oder abgesplitterten Elemente waren das eine Mal dick, das andere Mal dünn.

Ganz ähnlich lagen die Verhältnisse auch bei der Radialis. Am kompliziertesten waren sie in der Femoralis, wohl deshalb, weil in der Femoralis sehr häufig pathologische Veränderungen vorlagen. Beim Vorliegen von pathologischen Prozessen ist stets zu beachten, daß irgendwelche Verdünnungen, Verdickungen oder Vervielfachungen meist Folgen eines Krankheitsprozesses darstellen. Verdickungen und Verdoppelungen der elastischen Elemente können natürlich auch durch Hypertonie bedingt sein und können als einfache Hyperplasie aufgefaßt werden.

Selbstverständlich muß man auch immer daran denken, daß durch eine zufällig eingetretene Gefäßerweiterung auch eine Verdünnung der elastischen Elemente vorgetäuscht werden kann.

Aber gerade bei der am wenigsten veränderten Radialis glaube ich bemerkenswerte Beobachtungen in dieser Richtung gemacht zu haben. Zunächst lenkte ich meine Aufmerksamkeit auf jene Veränderungen, die ich als Aufspaltung bezeichnet habe, also auf soge-

nannte hyperplastische Prozesse. Ich fand sie im jugendlichen, wie auch im höchsten Alter. Zunahme im fortschreitenden Alter ist unzweifelhaft, aber ebenso können die hyperplastischen Prozesse im hohen Alter fehlen oder ganz gering ausgebildet sein. Irgendwelche greifbare Beziehungen der Stärke und Ausdehnung der Atherosklerose zu sonstigen Gefäßschäden oder zu bestehenden Krankheiten konnten dabei nicht festgestellt werden. Diese hyperplastischen Prozesse fanden sich oder fehlen auch bei Menschen, die ganz akut gestorben waren und also die Norm darstellen mußten. Es ergaben sich auch keine Anhaltspunkte dafür, wieweit sie kompensatorisch bedingt sein konnten. Insbesondere zeigte es sich nicht, daß etwa dann, wenn die Elastica interna schwach ausgebildet war, wenn sie also als dünne Lamelle erschien, nun etwa kompensatorisch eine reichliche Aufspaltung bestanden hätte. Oft war die Lamina interna sehr dick und trotzdem war eine deutliche elastische Hyperplasie zu sehen. Natürlich wurde bei all diesen Untersuchungen in Betracht gezogen, ob es sich dabei um zufällig enge, kontrahierte oder nicht kontrahierte, weite Gefäße handelt. Aber bei Berücksichtigung dieses Gefäßzustandes ergab sich immer wieder, daß in anscheinend gedehnten weiten Gefäßen oft sehr dicke elastische Elemente vorhanden waren und umgekehrt.

Ich gewann ganz den Eindruck, daß es sich hier eben um individuelle Schwankungen und konstitutionsgemäß bedingte Verschiedenheiten in der Ausbildung der elastischen Systeme handeln muß. Verstärkt wurde dieser Eindruck, daß so gut wie immer dann, wenn in der Arteria radialis eine dicke Elastica interna gefunden wurde, auch in anderen Gefäßprovinzen die Elastica interna dick war. Besonders fand sich bei der guten Ausbildung der Elastica interna der Radialis auch fast immer in der Basilaris ein breites elastisches Band. Gerade durch vergleichende Untersuchungen der Basilaris war es möglich die Subjektivität, die wohl jeder Untersuchung anhaftet, zu vermeiden. Deswegen haben wir, wie oben erwähnt, im Verlauf der Untersuchungen, die Basilaris mit herangezogen.

Bei der weiteren Verfolgung der individuellen Schwankungen in der Ausbildung der elastischen Elemente zeigte sich, daß, wenn in der Radialis und damit in den übrigen Gefäßen eine dünne Elastica

gefunden wurde, viel öfters eine Atherosklerose vorlag, als wenn die Elastica-interna als dicke Lamelle erschien.

Tabelle IV.

Atherosklerose vorhanden:		
unter 36 Fällen		
bei dicker Elastica interna:	13 Fälle	= 36%
bei dünner Elastica interna:	23 Fälle	= 64%
keine Atherosklerose:		
unter 21 Fällen		
bei dicker Elastica interna:	13 Fälle	= 62%
bei dünner Elastica interna:	7 Fälle	= 38%

Aus dieser kurzen Zusammenstellung geht zweifellos hervor, daß das Vorhandensein von Atherosklerose bei einer gut ausgebildeten Elastica interna seltener ist als bei einer dünnen. Es läßt dieser Befund daran denken, daß die von Hueck behauptete angeborene Minderwertigkeit der Gefäße auch in den elastischen Elementen zum Ausdruck kommt. Auch Hueck sieht ja diese Minderwertigkeit in einer zu geringen Ausbildung des muskulösen und elastischen Gewebes und einer zu starken Entwicklung des kollagenen Gewebes, Hueck spricht von einer locker und einer straff gebauten Gefäßwand, wobei die lockere Gefäßwand günstigeren Boden für frühzeitiges Altern bietet.

Es dürfte dies übereinstimmen mit unserem Befund, daß bei schwach ausgebildeten elastischen Elementen Atherosklerose häufiger gefunden wurde. Natürlich muß immer noch berücksichtigt werden, daß nicht einfach von einer dünnen Lamelle auf eine schlechte Funktion geschlossen werden darf.

Es könnte auch sein, daß eine dünne Membran sich hochelastisch und widerstandskräftig erweist. Aber immerhin scheinen mir doch in dem Befund dünner bezw. dicker Membranen Zeichen einer konstitutionellen Veranlagung zu bestehen, die in Übereinstimmung mit Hueck für eine Abnützung sprechen. Selbstverständlich müssen neben der Konstitution auch Umwelteinflüsse in Betracht gezogen werden.

Zur Bekräftigung dieser Zusammenhänge zwischen Ausbildung elastischer Elemente und Entwicklung von Atherosklerose möchte

ich nur noch bemerken, daß es sehr häufig möglich war, bei Betrachtung der Radialis schon mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit Rückschlüsse auf die starke oder geringe Entwicklung der Atherosklerose im übrigen Körper zu ziehen. In histologischer Hinsicht erscheint die Radialis somit für geeignet aus ihrer Beschaffenheit Rückschlüsse auf das übrige Gefäßsystem zuzulassen.

Nun haben wir allerdings eine Atherosklerose in der Radialis selbst nur in 11 von 57 Fällen gefunden und wir wollen noch einmal auf die Ausgangsfrage zurückkommen, ob von dem praktischen Arzt aus der Palpation der Radialis Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des ganzen Gefäßsystems gezogen werden können. Bei der verhältnismäßigen Seltenheit der Atherosklerose der Radialis erscheint es zunächst nicht sehr wahrscheinlich, daß die Palpation der Radialis recht große Rückschlüsse erlaubt. Aber andererseits ist festzustellen, daß diese 11 Fälle von Radialis-Atherosklerose sich jenseits des 40. Lebensjahres fanden und daß in all diesen Fällen auch in den übrigen Gefäßprovinzen eine ausgesprochene Atherosklerose beobachtet werden konnte. Ich glaube somit den Beweis erbracht zu haben, daß immer dann, wenn der Arzt eine Sklerose der Radialis feststellt, auch wirklich eine Allgemeinsklerose besteht. Denn Media-Verkalkung kommt im peripheren Teil der Radialis am Handgelenk offenbar nur in Ausnahmefällen in Frage und für den Arzt bleibt nur noch in Betracht zu ziehen, daß er von bestehendem hohen Blutdruck getäuscht werden kann. Doch kann bei einiger Erfahrung dies differentialdiagnostisch geklärt werden.

Es bleibt also bei der alten Erfahrungsregel, daß im höheren Alter eine harte, starre Radialis auf eine Atherosklerose schließen läßt.

Zusammenfassung.

1. Die Palpation der Radialis erlaubt im höheren Alter Rückschlüsse auf eine allgemeine Atherosklerose.
2. In der Radialis findet sich im peripheren unteren Drittel viel häufiger Atherosklerose als Mediaverkalkung. Die Media-Verkalkung bildet eine Ausnahme.
3. Die Elastica-interna-Verkalkung ist eine Altersveränderung, wohl keine eigentliche Krankheit der Arterie. Sie ist nicht nur in den

Extremitäten-Arterien zu beobachten, sondern auch bei der Basilaris, hier allerdings seltener.

4. Die Media-Verkalkung, die in der peripheren Radialis und Basilaris sehr selten ist, erscheint sich unabhängig von der Atherosklerose zu entwickeln und stellt wahrscheinlich eine selbständige Gefäßschädigung dar.
5. Die histologischen Befunde an den elastischen Elementen der Gefäßwände sprechen im Sinne einer großen individuellen, wahrscheinlich konstitutionellen Verschiedenheit und es ist möglich, daß diese konstitutionelle Verschiedenheit im Bau der Gefäßwände neben den bekannten Umwelteinwirkungen bei der Entstehung der Atherosklerose eine Rolle spielt.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. H. Groll danke ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und die vielfachen Anregungen bei der Ausarbeitung auf das herzlichste.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich außer der angegebenen Literatur keine unerlaubten Hilfsmittel zur Abfassung vorliegender Arbeit benutzt habe.

Friedrich Daeschlein.

Literatur.

Beitzke: Virchows Archiv 267/1928 und 275/1930.
Bücher, Maria: Zeitschrift für Kreislaufforschung Nr. 26/1934.
Faber: Virchows Archiv 251/1924.
Hallenberger: Inaug.-Diss. Marburg 1926.
Hesse: Virchows Archiv 249, 261 und 269.
Hueck: Münch. Med. Wschr. 1920.
Mönckeberg: Virchows Archiv 171, 216 und Münch. Med. Wschr. 1920.
Nordmeyer: Zieglers Beiträge 86.
Oberndorfer: D. Archiv f. klin. Medizin 102.

Lebenslauf.

Am 16. Januar 1906 wurde ich als viertes Kind des evang.-luth. Pfarrers J. Däschlein und seiner Ehefrau Sophie, geb. Eichler, in Ortenburg bei Passau geboren. Nach 4 Jahren Volksschule besuchte ich zunächst das Progymnasium in Oettingen (Schwaben), anschließend das Alte Gymnasium in Regensburg und die beiden letzten Schuljahre absolvierte ich am Neuen Gymnasium zu Nürnberg, wo ich 1925 die Reifeprüfung ablegte. Ich studierte Medizin an den Universitäten München und Erlangen. Die ärztliche Vorprüfung legte ich im Sommersemester 1928 an der Universität Erlangen ab. Die klinischen Semester verbrachte ich in München, wo ich im Herbst 1934 mein Medizinisches Staatsexamen bestand. Zur Ableistung meines Medizinalpraktikantenjahres war ich 8 Monate am Pathologischen Institut der Universität Würzburg und 4 Monate an der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Würzburg beschäftigt. Hier arbeitete ich einige Monate als Volontärassistent und seit 1. Mai 1936 bin ich als hauptamtlicher Arzt im Reichsarbeitsdienst tätig.